

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-116251

(43)公開日 平成10年(1998)5月6日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号
G 0 6 F 15/00	3 1 0
9/06	5 3 0

F I
G O 6 F 15/00 3 1 0 Z
9/06 5 3 0 T

審査請求 未請求 請求項の数12 FD (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平9-187270

(22) 出願日 平成9年(1997)6月30日

(31) 优先权主张番号 08/680,499

(32)優先日 1996年7月1日

(33)優先權主張國 美國 (US)

(71)出題人 591064003

サン・マイクロシステムズ・インコーポレ
ーテッド

SUN MICROSYSTEMS, INC.
CORPORATED

アメリカ合衆国 94303 カリフォルニア
州・バロ アルト・サン アントニオ ロ
ード・901

(72)発明者 ダグラス・ウォールズ

アメリカ合衆国・94002・カリフォルニア
州・ベルモント・ラッセン ドライブ・
1009

(74)代理人 弁護士 山川 政樹

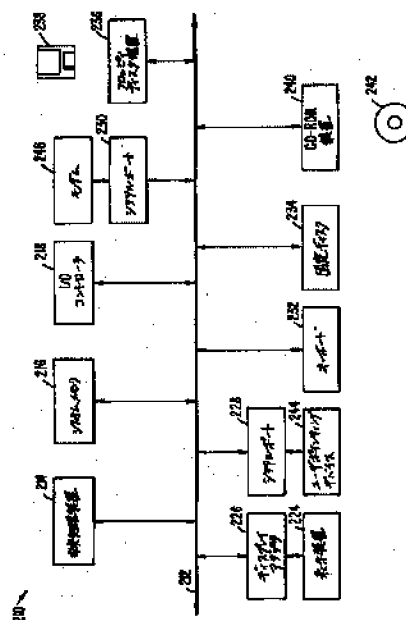
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 メッセージ管理方法および管理装置ならびに管理システムならびにオプション管理方法

(57) 【要約】

【課題】 ソフトウェアシステムにおけるドキュメンテーションの変更およびローカライズの際に、種々のドキュメンテーションコンポーネント間の一貫性を保つ。

【解決手段】 単一のマスタメッセージファイルからメッセージを生成し、メッセージカタログをローカライズし、オンラインヘルプメッセージを表示するために必要なファイルを生成する。メッセージシステムの改訂及び更新を、ただ一つのファイル、すなわちマスタメッセージファイルを編集することによって行う。マスタメッセージファイルを処理して出力を構築するための一組のツールを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】全てのメッセージ用のテキストを保持し、1カ所で情報をサポートすると共に、各々シンボリックハンドル、メッセージテキスト、及びヘルプメッセージテキストを含む複数のメッセージエントリを有する単一のマスタメッセージファイルに 基づくコンピュータ実装されるメッセージ管理方法において：該マスタメッセージファイル中の情報に基づいて、オンラインヘルプを生成するために用いられるヘルプボリュームを生成するステップと；該マスタメッセージファイル中の情報に基づいて、メッセージを生成するために用いられるソースファイルに入れられるヘッダファイルを生成するステップと；該マスタメッセージファイル中の該情報に基づいて、メッセージテキストをローカライズするために用いられるメッセージカタログファイルを生成するステップと；を具備したメッセージ管理方法。

【請求項2】全てのメッセージ用のテキストを保持し、1カ所で情報をサポートすると共に、各々シンボリックハンドル、メッセージテキスト、及びヘルプメッセージテキストを含む複数のメッセージエントリを有する単一のマスタメッセージファイルに 基づくコンピュータ実装されるメッセージ管理方法において：該マスタメッセージファイルからコンパイラヘッダファイルを生成するステップと；表示しようとする必要メッセージ情報のシンボリックハンドルを設けるステップと；該シンボリックハンドル及び該ヘッダファイルを処理して該必要情報にアクセスするステップと；該ヘッダファイルからアクセスされた必要メッセージ情報を表示するステップと；該マスタメッセージファイルから各々ヘルプメッセージ及びヘルプメッセージIDを含む複数のエントリを有するヘルプボリュームを生成するステップと；該アレイからアクセスされた該必要メッセージ情報に含まれるアクセスされたシンボリックハンドルを用いて、該必要メッセージ情報と関連した必要ヘルプメッセージテキストを保持する該ヘルプボリューム中のエントリを指定するステップと；ユーザ入力に応答して該必要ヘルプメッセージテキストを選択的に表示するステップと；を具備したメッセージ管理方法。

【請求項3】全てのメッセージ用のテキストを保持し、1カ所で情報をサポートすると共に、各々シンボリックハンドル、メッセージテキスト、及びヘルプメッセージテキストを含む複数のメッセージエントリを有する単一のマスタメッセージファイルに 基づくコンピュータ実装されるメッセージ管理方法において：該マスタメッセージファイルからコンパイラヘッダファイルを生成するステップで、該コンパイラヘッダファイルが、マスタメッセージファイル中のエントリのシンボリックハンドルを列挙して整数として機能する列挙シンボリックハンドルを生成するた列挙ヘッダファイル、及び列挙シンボリックハンドルによって指示されるアレイ要素を有するメ

ッセージアレイファイルを含み、該アレイ要素の各々がアレイをアクセスするために用いられるシンボリックハンドルを含むマスタメッセージファイルエントリからの情報を含んでいるステップと；該列挙ヘッダファイルを用いて、表示しようとする必要メッセージ情報の指示インデックス用列挙シンボリックハンドルを生成するステップと；該指示インデックス用列挙シンボリックハンドルを用いて該メッセージアレイファイル中の該必要メッセージ情報を含む指定されたアレイ要素にアクセスするステップと；該指定されたアレイ要素に含まれる必要メッセージ情報を表示するステップと；各々ヘルプメッセージ及びヘルプメッセージIDを含む複数のエントリを有するヘルプボリュームを該マスタメッセージファイルから生成するステップと；該指定されたアレイ要素に含まれるシンボリックハンドルを用いて、該必要メッセージ情報と関連した必要ヘルプメッセージテキストを保持する該ヘルプボリューム中のエントリを指定するステップと；ユーザ入力に応答して該必要ヘルプメッセージテキストを選択的に表示するステップと；を具備したメッセージ管理方法。

【請求項4】該マスタメッセージファイルからローカライゼーションチームが使用するため、及びメッセージナビリングの確認のためのメッセージカタログを生成するステップ；をさらに具備した請求項3記載の方法。

【請求項5】上記マスタメッセージファイルに、マスタメッセージファイルエントリの種々異なる部分を定義するための導入文字を含むテンプレートを含めるステップ；をさらに具備した請求項3記載の方法。

【請求項6】上記の指定されたアレイ要素に含まれるシンボリックハンドルを用いるステップが：該指定されたアレイ要素に含まれるシンボリックハンドルから導出された情報を用いてHTMLリンクを形成するステップと；該HTMLリンクを必要メッセージ情報と共に表示するステップと；をさらに具備する請求項3記載の方法。

【請求項7】全てのメッセージ用のテキストを保持し、1カ所で情報をサポートすると共に、各々シンボリックハンドル、メッセージテキスト、及びヘルプメッセージテキストを含む複数のメッセージエントリを有する単一のマスタメッセージファイルを設けるステップと；該マスタメッセージファイルからコンパイラヘッダファイルを生成するステップで、該コンパイラヘッダファイルが、マスタメッセージファイル中のエントリのシンボリックハンドルを列挙する列挙ヘッダファイル、及び列挙シンボリックハンドルによって指示されるアレイ要素を有するメッセージアレイファイルを含み、該アレイ要素の各々がアレイをアクセスするために用いられるシンボリックハンドルを含むマスタメッセージファイルエントリからの情報を含んでいるステップと；該列挙ヘッダファイルを用いて、表示しようとする必要メッセージ情報

の指示インデックス用列挙シンボリックハンドルを生成するステップと；該指示インデックス用列挙シンボリックハンドルを用いて該メッセージアレイファイル中の該必要メッセージ情報を含む指定されたアレイ要素にアクセスするステップと；該指定されたアレイ要素に含まれる必要メッセージ情報を表示するステップと；各々ヘルプメッセージ及びヘルプメッセージIDを含む複数のエントリを有するヘルプボリュームを該マスタメッセージファイルから生成するステップと；該指定されたアレイ要素に含まれるシンボリックハンドルを用いて、該必要

メッセージ情報と関連した必要ヘルプメッセージテキストを保持する該ヘルプボリューム中のエントリを指定するステップと；ユーザ入力に応答して該必要ヘルプメッセージテキストを選択的に表示するステップと；を具備したコンピュータ実装されるメッセージ管理方法。

【請求項8】全てのメッセージ用のテキストを保持し、1カ所で情報をサポートすると共に、各々シンボリックハンドル、メッセージテキスト、及びヘルプメッセージテキストを含む複数のメッセージエントリを有する単一のマスタメッセージファイルに記憶された情報に基づいてメッセージを管理するためのコンピュータ可読コードが実装されたコンピュータ使用可能媒体；を具備したメッセージ管理装置において：コンピュータに該マスタメッセージファイルからコンパイラヘッダファイルを生成させるよう構成されたコンピュータ可読プログラムコード手段で、該コンパイラヘッダファイルが、マスタメッセージファイル中のエントリのシンボリックハンドルを列挙する列挙ヘッダファイル、及び列挙シンボリックハンドルによって指示されるアレイ要素を有するメッ

ストを保持する該ヘルプボリューム中のエントリを指定させるよう構成されたコンピュータ可読プログラムコード手段と；コンピュータにユーザ入力に応答して該必要ヘルプメッセージテキストを選択的に表示させるよう構成されたコンピュータ可読プログラムコード手段と；をさらに具備したメッセージ管理装置。

【請求項9】コンピュータに該マスタメッセージファイルからローカライゼーションチームが使用するため、及びメッセージナンバリングの確認のためのメッセージカタログを生成させるよう構成されたコンピュータ可読プログラムコード手段；をさらに具備した請求項8記載のメッセージ管理装置。

【請求項10】コンピュータに該指定されたアレイ要素に含まれるシンボリックハンドルから導出された情報を用いてHTMLリンクを形成させるよう構成されたコンピュータ可読プログラムコード手段と；コンピュータに該HTMLリンクを必要メッセージ情報と共に表示させるよう構成されたコンピュータ可読プログラムコード手段と；をさらに具備した請求項8記載のメッセージ管理装置。

【請求項11】全てのメッセージ用のテキストを保持し、1カ所で情報をサポートすると共に、各々シンボリックハンドル、メッセージテキスト、及びヘルプメッセージテキストを含む複数のメッセージエントリを有する単一のマスタメッセージファイルを記憶するコンピュータ可読記憶媒体と；ユーザにメッセージ及びヘルプメッセージを表示するためのディスプレイと；該マスタメッセージファイルからコンパイラヘッダファイルを生成し、該コンパイラヘッダファイルが、マスタメッセージファイル中のエントリのシンボリックハンドルを列挙する列挙ヘッダファイル、及び列挙シンボリックハンドルによって指示されるアレイ要素を有するメッセージアレイファイルを含み、該アレイ要素の各々がアレイをアクセスするために用いられるシンボリックハンドルを含むマスタメッセージファイルエントリからの情報を含んでおり、該列挙ヘッダファイルを用いて、表示しようとする必要メッセージ情報の指示インデックス用列挙シンボリックハンドルを生成し、該指示インデックス用列挙シンボリックハンドルを用いて該メッセージアレイファイル中の該必要メッセージ情報を含む指定されたアレイ要素にアクセスし；該指定されたアレイ要素に含まれる必要メッセージ情報を表示し；各々ヘルプメッセージ及びヘルプメッセージIDを含む複数のエントリを有するヘルプボリュームを該マスタメッセージファイルから生成し；該指定されたアレイ要素に含まれるシンボリックハンドルを用いて、該必要メッセージ情報と関連した必要ヘルプメッセージテキストを保持する該ヘルプボリューム中のエントリを指定し；ユーザ入力に応答して該必要ヘルプメッセージテキストを選択的に表示する；よう構成されていることによって該マスタメッセージファイル

を処理すると共に、メッセージ及びヘルプテキストを表示するよう構成された処理システムと；を具備したメッセージ管理システム。

【請求項12】全てのオプション用のテキストを保持し、1カ所で情報をサポートすると共に、各々シンボリックハンドル、オプションテキスト、及びオプションヘルプテキストを含む複数のオプションエントリを有する単一のマスタオプションファイルに基づくコンピュータ実装されるオプション管理方法において、該マスタオプションファイル中の情報に基づいて、オンラインヘルプを生成するために用いられるヘルプボリュームを生成するステップと；該マスタオプションファイル中の情報に基づいて、オプションテキストを生成するために用いられるソースファイルに入れられるヘッダファイルを生成するステップと；該マスタメッセージファイル中の該情報に基づいて、オプションテキストをローカライズするために用いられるオプションカタログファイルを生成するステップと；を具備したオプション管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、広義には、メッセージシステムの編成及び保守に関し、特に、オンラインヘルプサブシステムを含むメッセージシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】たとえばコンパイラやその他のディベロッパ製品を含む多くのソフトウェアシステムは、メッセージドキュメンテーションを含んでいる。たとえば、多くのCコンパイラは、エラーメッセージ及び他の種類のメッセージを生成するデバッグングツールを含んでいる。

【0003】コンパイラドキュメンテーションのようなソフトウェアドキュメンテーションを書く際の課題の1つは、ユーザがそれらについての情報を欲するオプションやメッセージが多数あることである。数100のオプションやメッセージのドキュメンテーションをリリースの度に確実にコンパイラソースコードに対して最新の状態に保つことに加えて、作成者は、同じマテリアルが2カ所以上の部分でドキュメント化される場合、ドキュメンテーション上の問題に直面することになる。

【0004】たとえば、いくつかのコンパイラでは、メッセージはユーザガイド、クイックレファレンスドキュメント、及びASCII READMEファイルでドキュメント化される。従って、変更を行う場合、これらの全ての部分で一貫して行わなければならない。

【0005】さらに、国際的な市場を有する製品の場合、メッセージドキュメンテーションは、ユーザがドキュメンテーションをそれぞれの母国語で読むことができるようにローカライズしなければならない。従って、ドキュメンテーションの各ソースを個々にローカライズし

なければならない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ソフトウェアのローカライズシステムは当業者には周知である。たとえば、米国特許第5,513,342号、5,243,519号、5,148,541号には、ソフトウェアをローカライズするための方法が開示されている。このようなローカライズのためのシステムは周知であるが、種々のドキュメンテーションコンポーネント間で一貫性を保つという課題は、依然として解決されていない。

【0007】さらに、コンパイラのようなソフトウェアは、複数の異なるプラットフォーム上で用いられるので、メッセージシステムはプラットフォーム間で移植性を持つことが要望される。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、マスタファイルの内容をコンパイラソースコードに対してリリースの度に最新の状態に保つことができ、メンテナンスは1つのマスタファイルについてだけ行えばよいようにして、メッセージテキスト及びサポート情報がマスタファイルに記憶される。ヘルプメッセージ、エラーメッセージ、及びその他のメッセージはこのマスタファイルから生成される。

【0009】本発明の一つの態様によれば、マスタメッセージファイルは、各メッセージ毎にエントリを有し、各エントリはシンボリックハンドルを含む。マスタメッセージファイルから生成されるファイルは、それらのシンボリックハンドルを用いてマスタ情報を編成する。マスタメッセージファイルから生成されるファイルには、たとえば、メッセージ処理インタフェースに含まれるコンパイラヘッダファイル、コンパイラによって出されるエラーメッセージをローカライズするために使用されるメッセージファイル、及びオンラインヘルプメッセージを生成するために使用されるオンラインヘルプボリュームが含まれる。メッセージシステムが更新される場合、マスタメッセージファイルのみが編集され、出力ファイルはその1つのマスタメッセージファイルのみから生成される。

【0010】本発明の他の態様によれば、コンパイラオプションはマスタファイルに記憶され、ヘルプメッセージを生成するのに必要なその他のファイルはマスタファイルから導出される。

【0011】その他の本発明の特徴及び長所については、以下の詳細な説明及び添付図面より明らかとなる。

【0012】

【発明の実施の形態】まず最初に、以下の詳細な説明で使用する用語の定義をまとめて掲げておく。

コマンドラインインタフェース コンピュータ及びテキストコマンドを用いてプログラムと対話するそのユ

ーザとのインタフェース。

CATGETS () 関数の引数として
与えられた数によって指示されるカタログのエントリに
アクセスするC関数。

GUI 表示されたアイコン
を用いてコマンド及び操作を表すインタフェースである
グラフィカルユーザインタフェースの(Graphical User Interface)の略。

CDE 多くのプログラム

用として用いられる共通ウィンドウである共通デスク
トップ環境(Common Desktop Environment)の略。実施例においては、CDEヘルプ
ボリュームによってオンラインヘルプが得られ、ヘルプ
メッセージはCDEによって生成されるヘルプウィンド
ウ中に表示される。CDEは、SGML(標準一般化マ
ーク付け言語;Standard Generalized Markup Language)の一形式である
HelpTagフォーマットでドキュメントを利用す
る。これらは、CDEドキュメンテーショングループ
(アイ・ビー・エム(IBM)、ヒューレット・パッカ
ード(HEWLETT-PACKARD)、サンソフト
(SUNSOFT)、ノベル(NOVELL))による
共通デスクトップ環境1.0プログラマーズ・ガイド
(アディソン・ウェズレー・パブリッシング・カンパニ
ー、米国マサチューセッツ州リーディング(Addis
on-Wesley Publishing Co. Reading, MA)、1995年刊)のような各コンピ
ュータシステム用のレファレンスマニュアルに記載され
ている標準的な技術である。

IPE エディタ、デバッ
ガ及び性能分析ルーチンを含むソフトウェア開発ツール
である統合化プログラミング環境(Integrated Programming Environment)の略。

【0013】図1は、本発明を実施するのに好適なクラ
イアントコンピュータシステム210をブロック図形式
で示したものである。図示のクライアントコンピュータ
システム210はバス212を有し、バス212は中央
処理装置214、システムメモリ216(通常RAM)、入出力(I/O)コントローラ218、ディス
プレイアダプタ226を介して接続された表示装置224
のような外部機器、シリアルポート228及び230、
キーボード232、固定ディスクドライブ234及びフ
ロッピディスク238を装着して動作するフロッピ
ディスクドライブ236、及びCD-ROM242WP
装着して動作するCD-ROM装置240のような主要
サブシステムを相互接続する。これら以外に、シリアル
ポート228を介して接続されたマウス244のような
ユーザポインティングデバイス及びシリアルポート23
0を介して接続されたモデム246等、多くの装置を接

続することができる。モデム246は、電話リンクを介
してリモートサーバと直接接続することもできれば、P
OP(ポイント・オブ・プリゼンス(point of
presence))を介してインターネットに接続す
ることもできる。あるいは、他の何らかの形態のネット
ワークインタフェースシステム(図示省略)を用いるこ
ともできる。

【0014】同様にして、他の多くの装置またはサブシ
ステム(図示省略)を接続することも可能である。ま
た、以下に説明するように、本発明を実施する上におい
て、必ずしも図1に示す全ての装置がなければならない
わけではない。図1に示すようなコンピュータシステム
の動作については、当技術分野において周知であり、本
願においては詳細な説明は省略する。本発明を実施す
ためのコードは、システムメモリ216に使用可能また
は動作可能に配置することもできるし、固定ディスク2
34、フロッピディスク238、あるいはCD-ROM242
のような記憶媒体に記憶することも可能である。

【0015】本発明の実施例においては、コマンドライ
ンインタフェース及び統合化プログラミング環境(IP
E)をどちらも有するコンパイラの場合についてメッ
セージ管理システムを実施する。

【0016】図2は、本発明の一実施例のファイル構造
の概要を示す概略図である。図2において、マスタメ
ッセージファイル10は、技術者でもテクニカルライター
でも編集することができるASCIIファイルである。
マスタメッセージファイル10は、システムの各々のメ
ッセージについてエントリを有する。

【0017】本発明の図示実施例においては、マスタメ
ッセージファイルは、全てのファイルの最新バージョン
が維持される共通作業領域であるコンパイラの統合作業
領域に保持される。マスタメッセージファイルに対して
作業を行う他の技術者やライターは、多くのプログラ
ムの作業を調整するサン・マイクロシステムズ(SunM
icrosystems, Inc.)社により製造、配
布されているTeamWareのようなプログラムを用
いて統合作業領域からマスタメッセージファイルにアク
セスする。技術者は、アクセス下マスタメッセージファ
イルのコピーを自己のワークステーションの子作業領域
で編集する。各技術者は、1つのファイルのいくつかの
バージョンをオンラインで保持することからしばしば生
じる混乱を避けるためにドキュメントの各修正を追跡し
やすくするUNIXソースコード制御システム(SCCS)
を使用する。SCCSは、プログラムまたはドキュ
メントが改善または強化されているが、最初の(あるい
は前のいずれかの)バージョンが依然として必要とされ
るような場合に、特に役に立つ。

【0018】マスタメッセージファイルに対して作業す
る技術者は、以下にさらに詳しく説明するように、メッ

ページのテキストをマスタメッセージファイルに直接書き込み、その技術者が子作業領域でのマスタメッセージファイルに対する作業を終了すると、その編集されたバージョンはコンパイラの統合作業領域に戻される。従って、統合作業領域に保持されているマスタメッセージファイルによって、矛盾のない首尾一貫したメッセージシステムを維持するための唯一のドキュメントが得られる。

【0019】図2において、マスタメッセージファイル10にも続く出力ファイルは、コンパイラによって用いられるヘッダファイル12、コンパイラによって出されるエラーメッセージをローカライズするために用いられるメッセージファイル14、及びオンラインヘルプボリューム16である。

【0020】マスタメッセージファイル10の出力は、一組のツールを用いて構築されるが、これらのツールは、この実施例においては、図1に示すコンピュータシステムの種々のコンピュータ使用可能記憶媒体に記憶されるコードとして実施される。これらの出力ファイルは、マスタメッセージファイル10から生成されるファイルの最新バージョンを生成するためのコンパイラの統合ビルド時に、これらのツールによって生成される。統合ビルドは、ファイルを更新するために周期的に行われる。ある時点で、コンパイラのバージョンはカスタマーに対してリリースされる。

【0021】図3に示す第1の処理ステップで、PREPERRRツールはマスタメッセージファイル10に対して作業を行い、ヘッダ(.h)ファイル12、オンラインヘルプソース(.htg)ファイル16、及びメッセージカタログを生成するために用いられるソース(.msg)ファイル14を生成する。

【0022】以下に説明するように、オンラインヘルプファイルには、ヘルプシステムトピックIDとヘルプテキストを含むHelp Body (図14のmsg_help.htg) 16(1)が入っており、Help TagフォーマットのHelpHeader 16(2) (図10のSUNW_SPRO_SC.error_help.htg)は、ヘルプボリューム及びASCIIオンラインヘルプファイルを構築するためにCDEヘルプボリュームによって用いられる。

【0023】メッセージファイルには、メッセージカタログの生成のためにローカライゼーションチームに送られるメッセージカタログソースファイル(uncheked.msg)が入っている。この実施例においては、メッセージカタログは、各メッセージエントリに1つの数が対応付けられたバイナリファイルに変換される。ローカライゼーションを行うときは、コンパイラメッセージのローカライゼーションが行われるように、コンパイラによってCATGETS()が用いられる。

【0024】コンパイラヘッダファイルには、メッセージに対するシンボリックハンドルの列挙目録12(1)

(図6のmsgno.h、及び列挙されたシンボリックハンドルによって指示されるメッセージに関する全ての情報を含むアレイ12(2)(図7のmsgtxt.h)が入っている。

【0025】PREPERRRがマスタメッセージファイル10を処理するためには、各エントリはそのメッセージ及びその関連情報のためのテンプレートに従って書き込まれる。図4のA及びBは、それぞれ、テンプレート及びテンプレート「導入」文字の機能を説明した表である。

【0026】図4のAにおいて、導入文字“-”に対しては、重大度、#msgno、シンボリックリンクまたはハンドル、及び簡略エラーテキストの4つのフィールドがある。“-[”に対しては、ヘルプメッセージとして表示される代替メッセージテキスト41が書き込まれる。

【0027】図5にマスタメッセージファイル10のエントリの一例を示してある。重大度フィールド42は“1”であり、#msgno44フィールドは“#258”であり、シンボリックリンク46は“E_UNDEFINEC_SYMBOL”で、マスタメッセージファイルに対するシンボリックハンドルとして用いられ、簡略エラーテキスト458は“未定義シンボル：%s”である。<>で囲まれたテキストは、Help Tagマークアップテキストで、マスタメッセージファイル10にエントリを生成するとき書き込まれる。Help Tagマークアップテキストは、たとえば<newline>50のようなSGML(標準一般化マーク付け言語; Standard Generalized Markup Language)よりなり、IPEデバッグを用いるとき生成されるヘルプウィンドウに表示されるヘルプメッセージをフォーマットするためにCDEによって使用される。

【0028】上に述べたように、マスタメッセージファイル10にエントリを加えるためのテンプレートは、ライターまたは技術者がそのエントリを指示するシンボリックハンドルとして機能するシンボリックリンクを入れる必要がある。リリースの都度メッセージナンバリングを維持するために、メッセージに自動的に付番すると共に、メッセージを再使用したりあるいは再度付番したりしないことを規定するリナンバリング規則に全く違反することがないようにするためのツールが用いられる。

【0029】この実施例においては、マスタメッセージファイル10に対してメッセージ番号割り当てツール(assignmsgno)を用いることにより、永久メッセージ番号が自動的に割り当てられる。コンパイラ技術者がメッセージを追加するとき、そのメッセージは、シンボリックハンドルだけで、永久番号なしで追加される。リリース直前に、マスタメッセージファイル10に足してメッセージ番号割り当てツール(assign

10

20

30

40

50

nmmsgno)を実行して、メッセージカタログで列挙ヘッダ12(1)を生成するための永久番号が割り当てられるが、これについては、以下に図6を参照してさらに詳しく説明する。

【0030】また、本発明の実施例においては、コンパイラソースコードの新バージョンで新しいメッセージカタログをリリースするとき、比較ツール(commmsg)が用いられる。この比較ツール(commmsg)は、メッセージカタログを前のリリースのメッセージカタログと比較して、リナンバリング規則に違反していないかどうかの確認が行われる。

【0031】図6及び7にコンパイラヘッダファイル12を例示してある。図6に示す列挙ヘッダ12(1)は、メッセージに対するシンボリックハンドルの列挙リストが書き込まれる。周知のように、列挙シンボリックハンドルは整数と同様に作用する。従って、シンボリックハンドルを列挙する機能は、マスタメッセージファイルのエントリに割り当てられるメッセージ番号(msgno)として機能する整数と等価の列挙シンボリックハンドルを生成する。

【0032】図7に示すメッセージアレイ12(2)は、メッセージ情報のアレイが書き込まれ、アレイ中の各要素には列挙シンボリックハンドル(msgno)によってインデックスが付される。アレイの各エントリは、CATGETS<>に関するメッセージのテキスト60、シンボリックハンドル62、ヘルプシステムトピックID64、及びそのメッセージ番号66を含む。メッセージ番号は列挙ヘッダファイル12(1)によって生成される列挙シンボリックハンドルである。ヘルプシステムトピックID64は、この実施例においてはヘルプボリュームは下線文字を扱うことができず、ケースインセンシティブであるため、必要である。シンボリックハンドル62は、従って、ヘルプシステムトピックID64に変換される。ヘッダファイルは、任意のメッセージについてコンパイラが必要とする全ての情報が書き込まれる。

【0033】本発明のこの実施例でマスタメッセージファイル10から生成されるヘッダファイル12に記憶されたメッセージに関する情報をアクセスするために使用されるコンパイラインタフェースルーチンの定義を図8に示してある。これらのインタフェースルーチンは、やはりメッセージアレイ12(2)を含む単一のメッセージソースファイルで定義される。これらの各インタフェースルーチンは、列挙シンボリックハンドルがmsgnoとして機能するインタフェースルーチンに対する引数として与えられるメッセージ番号(msgno)によって指示されるアレイ要素から情報を返す。たとえば、ルーチンget_msg(int msgno)は、msgnoによって指示されるアレイ要素からメッセージテキストを返す。ルーチンget_helptag(in

l msgno)は、msgnoによって指示されるアレイ要素からヘルプタグを返す。このヘルプタグは、CDEによってヘルプボリューム16でしいヘルプメッセージにアクセスするために用いられる。このように、コンパイラがメッセージシステムとのインタフェースを取るのに、単一のメッセージソースファイルしか用いられない。

【0034】図9は、エラーメッセージを生成し、表示するための手順を示すフローチャートである。上に述べたように、エントリは、マスタメッセージファイル10に書き込まれる。マスタメッセージファイル10をリリースする前に、PREPERRツールがヘッダファイル12を生成し、コンパイラはこれを用いてエラーメッセージ及びオンラインヘルプメッセージへのリンクを生成する。プログラムをコンパイルする際にエラーが生じると、コンパイラは列挙ヘッダファイル12(1)を用いて、エラーメッセージを含むアレイ要素を指示する列挙シンボリックハンドルを生成する。列挙シンボリックハンドルは、その後ユーザに表示されるエラーメッセージを生成するのに必要な全ての情報を含むアレイ要素にアクセスするために用いられる。

【0035】本発明のこの実施例においては、アレイヘッダ12(2)にヘルプシステムトピックIDが入れられ、コンパイラによって生成されるHTML(図12)中に入れられるヘルプテキストメッセージへのアンカーリンクのHREF=属性によって指定されるファイル名の一部として用いられる。上に述べたように、この実施例においては、ヘルプボリュームは下線文字を扱うことができず、ケースインセンシティブであるため、ヘルプシステムトピックIDが必要である。そのために、シンボリックハンドル62はヘルプシステムトピックID64に変換される。

【0036】次に、ヘルプ出力ファイル構造を示す図10及び図10に示すファイルを生成するためのステップを示す図11のフローチャートを参照して、オンラインヘルプファイルの生成について説明する。コンパイラ用のヘルプファイルは、下記によって構成される。

1. IPEの一部をなし、HTMLファイルを表示するBuild Outputウィンドウにエラーメッセージに関するヘルプを表示するために用いられるヘルプボリューム50
2. それらと同じエラーメッセージのASCIIテキストファイル。これは、IPEを使わないことを選択した場合、あるいはコマンドラインインタフェースを使用しなければならない場合に利用可能である。

【0037】まずBOW環境を念頭において図10及び11を参照しつつ説明すると、ヘルプボリューム50を構築するためにHelp Body16(1)及びHelp Header16(2)に対して作業するヘルプコ

ンパイラd1helptag52を用いてヘルプボリューム(SUNW_PRO_SC.error.help.sdl)50が構築される。

【0038】ユーザがIPEを用いてBOWに表示されたエラーメッセージに関するオンラインヘルプにアクセスするために、ヘルプエラーメッセージへのリンクが設けられる。エラーメッセージは、マスタメッセージファイル10から生成されるヘッダファイル12に入れられる情報からBOWで使用するようコンパイラによってHTMLで生成される。

【0039】図12はコンパイラメッセージHTMLの一例を示し、図13は、BOW120中に表示される図11のHTML及びIPEエラーメッセージヘルプウィンドウ122に示されるエラーメッセージを示したものである。ヘルプボリューム50からエラーメッセージへのリンクはアレイヘッダファイル12(2)に記憶された情報を用いて構築される。

【0040】ユーザがBuild Output「ウィンドウでプログラムをコンパイルすると、全てのエラーはそのウィンドウ120に表示される。エラーメッセージの下線が付されたテキスト上でクリックすると、そのエラーを含むソースコードの行が表示される。情報グリフ(アイコン)124をクリックすると、IPEエラーメッセージヘルプウィンドウ122にエラーメッセージのためのオンラインヘルプが表示される。この場合、エラーメッセージは、メッセージテンプレートに書き込まれる代替テキストであるということに留意すべきである。

【0041】図10に戻って、オンラインASCIIファイル(SUNW_SPRO_SC.error.help.txt)54は、Help Bodyファイル16(1)からたとえば図14の<newline>のようなHelpTagマークアップを取り去ってストリップドファイル(msg_help.htg.stripht)58を生成するスクリプト(stripht)56を介して生成される。たとえば、ASCIIファイル54は、ファイルを紹介し、より一貫性のあるものにするために、何らかのヘッダテキスト(msg_help.preascii.txt)が付加される。

【0042】Help Body16(1)及びHelp Header16(2)に書き込まれるファイルの例をそれぞれ図14及び15に示してある。図16には、図14に示すHelp BodyのストリップドバージョンであるASCIIファイルヘルプが示されている。

【0043】この実施例においては、本願で説明したメッセージ管理システムは図1のコンピュータシステム210に実装される。

【0044】以上、本発明をその実施例に基づき説明下。当業者にとっては、本発明の変更態様や代替態様は

自明であろう。たとえば、ヘルプボリュームでは、ヘルプメッセージを表示するために用いられるインタフェースによって、HelpTagではなくHTMLを用いることもできる。さらに、メッセージを管理する場合について上に説明したのと同じ方法をコンパイラオプションを管理するために使用することも可能である。それらのオプションはマスタファイルに保持し、他の全てのファイルをマスタファイルから導出するようにしてもよい。従って、本願の説明、記載は、特許請求の範囲に記載する場合を除き、本発明を限定するためのものではない。

【0045】

【発明の効果】本発明によれば、メッセージシステムの改訂及び更新がただ一つのファイルを編集するだけで行われ、ソフトウェアをローカライズなどにおいて、種々のドキュメンテーションコンポーネント間で一貫性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するのに好適なコンピュータシステムを示すブロック図である。

【図2】マスタメッセージファイルから生成される出力ファイルを示す説明図である。

【図3】マスタメッセージファイルの初期処理を示す説明図である。

【図4】4Aはマスタメッセージファイルエントリのテンプレートを示し、4Bは主要文字とフィールド記述の表を示す。

【図5】マスタメッセージファイルエントリを示す説明図である。

【図6】コンパイラ列挙ヘッダファイルの一部を示す説明図である。

【図7】コンパイラメッセージアレイヘッダファイルの一部を示す説明図である。

【図8】メッセージハンドリングインタフェースルーチンを示す説明図である。

【図9】メッセージを生成するステップを示すフローチャートである。

【図10】オンラインヘルプファイルの生成過程を示す説明図である。

【図11】ヘルプメッセージを生成するステップを示すフローチャートである。

【図12】CコンパイラエラーメッセージHTMLを示す説明図である。

【図13】ビルド出力ウィンドウ及びエラーメッセージウィンドウを示す説明図である。

【図14】Help Bodyファイルの一部を示す説明図である。

【図15】Help Headerファイルの一部を示す説明図である。

【図16】ASCIIファイルヘルプメッセージを示す説明図である。

210

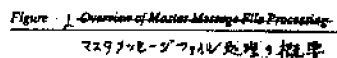
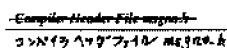
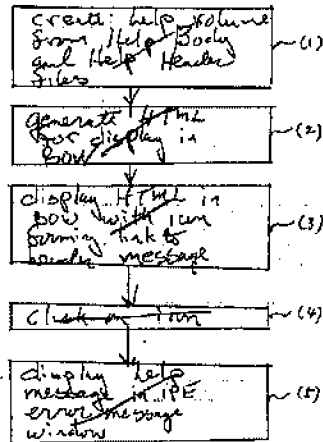


Figure 3 Initial Master Message File Processing
初期 マスターメッセージファイル処理

[illegible]

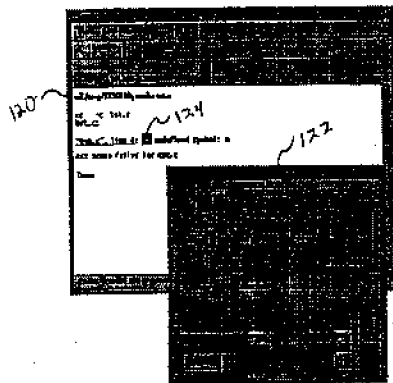
マセ-レ情報センター - Interface Receiver for Message Information

【图 1 1】



- (1) Help Body及びHelp Headerファイルからヘルプボリウムを生成する
- (2) BOWに表示するためのHTMLを生成する
- (3) ヘッダメッセージへのリンクを形成するアイコンによってBOWにHTMLを表示する
- (4) アイコンをクリックする
- (5) IEエラーメッセージウィンドウにヘルプメッセージを表示する

【图 1-3】



~~Build Output Window and Define Help for a C++
Error Message~~

◎エラーメッセージ類 出力ウィンドウにエラーメッセージ

【图 12】

[illegible]

C Compiler error message HTML.

C コンパイラ 1.5-7.3 HTML

【图 15】

```

<script src=\\msn\\FILE "msn_help.htm">

<table>
<tr><td>Error and Warning Messages</td></tr>
<tr><td>HelpItems</td></tr>
<tr><td>Contents</td></tr>
<tr><td>CommonError-Error and Warning Messages</td></tr>
<tr><td>Click order flag</td></tr>
<tr><td>ClickOrder=CommonError-Contents,CommonError-Contents,Click
...

```

~~Online Help Source File~~ オンラインヘルプソースファイル
SUNW_SPRO_SC_error_help.hg

【图 1-4】

```

Ciphertext (id=00001F20-0F00) is checked and signed
successfully.
You have referred to a symbol for which there is no
declaration in scope.

Example of code that generates the message:
CWD=
STREQ(
CALL
)
CWD=

MESSAGE ID: (computer) E-RECEIVED STREQ (computer)
successfully.
...

```

~~Online Help Source: File menu help link~~

オンラインヘルプ リースウェア msg-help.htm

【例 16】

```
undeclared symbol]

You have referred to a symbol for which there is no
declaration in scope.

Example of code that generates the message:

if(void)
  q(a);
|

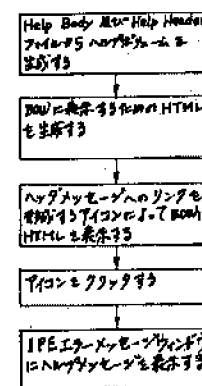
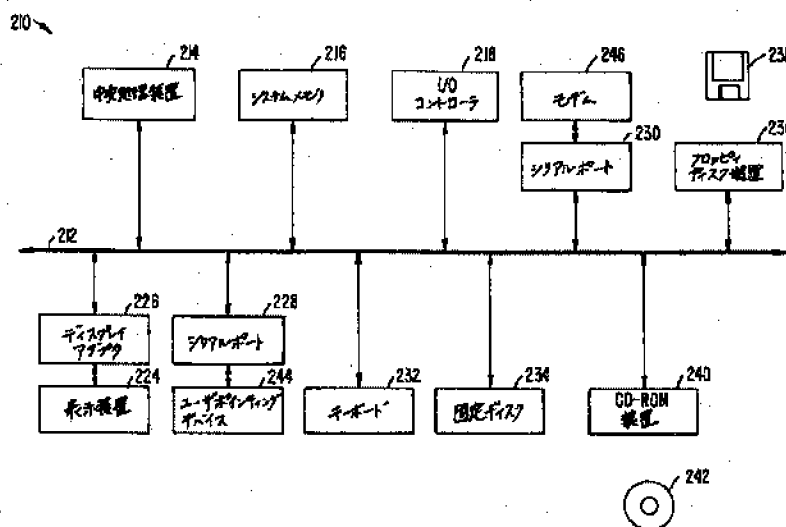
Message ID: X_000000000_00000000
```

~~ASCII File Help for a C Error Message~~

CIターミネーション ASD11 フライバルブ

* 【補正内容】

【图 1-1】



【例 7】

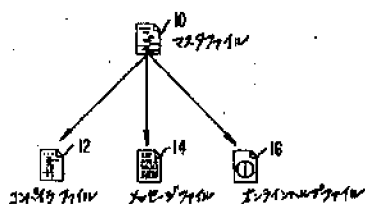


Figure 2: 変換率と変換率の分布の推定

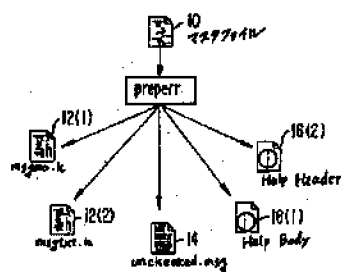


Figure 3 相対的2次元スケール分析結果

```
-- 1 #258 E UNDEFINED_SYMBOL undefined symbol: %s
-[ undefined symbol
++ <newline>50
You have referred to a symbol for which there is no
declaration in scope.

Example of code that generates the message:
<vex>
f(void){
  g(i);
}
</vex>
```

マスタメッセージファイルのエントリ例

```
#ifndef _MSGTTY_H
#define _MSGTTY_H

/* This file was created automatically from the error
description files.
 * Do not edit this file, edit the error description
files.
 */

#include <stddef.h>

struct IISN_msg_t {
    const unsigned int severity;
    const int          category;
    const int          catmagno;
    const char *      tsz;
    const char *      txc;
    const char *      help_tag;
};

static const struct IISN_msg_t IISN_msg[] = {
    { 0, 1, 0, "MESSAGE NUMBER NOT USED",
      "Error: Message number %d used",
      NULL }, /*
      /* Note deleted ... */ */
    { 1, 2, 156, "UNDEFINED SYMBOL",
      "Undefined symbol: %s",
      "UNDEFINED-SYMBOL" }, /*
      /* Note deleted ... */ */
};

#endif /* MSGTTY.H */
```

328153 8777710 msg.txt. h

【図4】

メッセージに含めるコメントの例:

A

```
-- SEVERITY (MSGNO) MAG-TAG BRIEF-ERROR-TEXT
-[ SANITIZED-BRIEF-ERROR-TEXT
++ ERROR-EXPLANATION-HELP-TEXT
++ VERBOSE-ERROR-TEXT
-# COMMENT
-@ TESTNAME-PATH
```

B

LEAD- IN CHAR	FIELD DESCRIPTION
-	NORMAL (STANDARD) ERROR TEXT. CONSISTS OF FOUR FIELDS: SEVERITY, #MSGNO, SYMBOLIC LINK, AND BRIEF-ERROR-TEXT. SEVERITY IS A NUMBER AND IS DEFINED AS A SEVERITY LEVEL FOR USE BY THE COMPILER. CURRENTLY, C DOES NOT USE THIS; IT IS SET TO 1. #MSGNO IS GENERATED AUTOMATICALLY BY THE ASSIGN MSGNO UTILITY. THERE ARE SOME NAMING RULES FOR THE SYMBOLIC LINKS, FOR EXAMPLE, A LINK MUST BEGIN WITH THE LETTER E, MUST CONSIST OF ALL UPPERCASE LETTERS, AND MUST BE UNIQUE. BRIEF-ERROR-TEXT IS THE ACTUAL TEXT OF THE COMPILER MESSAGE
-[ALTERNATIVE TEXT USED IN THE HELP SYSTEM FOR THE ERROR MESSAGE, FOR EXAMPLE, REPLACING THE PRINTF() DIRECTIVE SYMBOLS, LIKE %s
++	ERROR EXPLANATION HELP TEXT
++	VERBOSE ERROR TEXT (RESERVED FOR FUTURE USE)
-#	ERROR SOURCE FILE COMMENTS
-@	COMMENT DOCUMENTING REGRESSION TEST WHICH STRESSES THIS MESSAGE

導入文字のフィールド記述

【図6】

```
#ifndef MSGNO_H
#define MSGNO_H
/* Error Message Values -
 * This file was created automatically from the error
 * description file.
 * Do not edit this file, edit the error description
 * file:
 * .../inc/arc/acomp_msg.txt
 */

typedef enum msgno_enum {
  MESSAGEZEROISNOTUSED = 0,
  /* ... Lots Deleted ... */
  E_UNDEFINED_SYMBOL,
  /* ... Lots Deleted ... */
  MESSAGEMOLASTISNOT USED
} msgno_t;

#endif /* MSGNO_H */
```

コンパイラヘッダファイル msgno.h

【図15】

```
<identity ScriptResult FILE "msg_help.htm">
<metainfo>
<title> Error and Warning Messages
</ScriptResult>
</metainfo>
<chometopic>Error and Warning Messages
<list order tight>
<item><link E_UNDEFINED-SYMBOL Definition>E_UNDEFINED
SYMBOL</link> ...
```

オンラインヘルプソースファイル SUNW.SPRO-SC.error_help.htm

【図8】

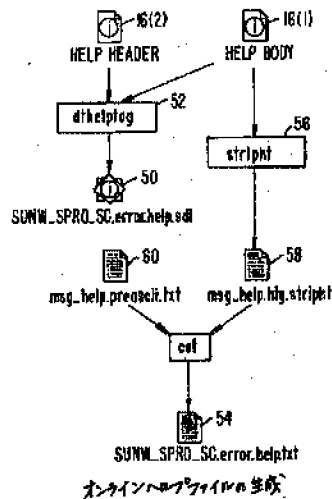
```
libn.c defines Chase support routines:
#include "msg.h"

extern void libn_init(char *Path); /* Find Yourself
path
*/
extern void libn_fini();
/* msgno = symbolic handle */
extern const char * get_msg(int msgno);
extern const char * get_help_tag(int msgno);
extern const char * get_msg_tag(int msgno);
extern unsigned int get_msg_severity(int msgno);
extern msgno_t find_msg_enum(const char * tag, int
tagkind); /* via symbolic handle or help system topic
id
*/
extern int get_card(void); /* For license library
*/

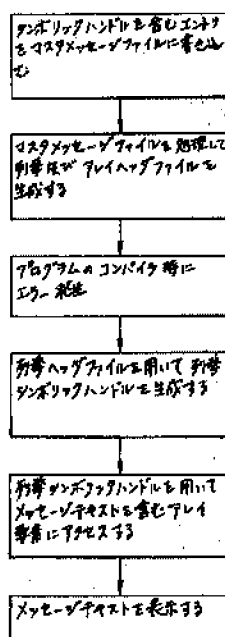
libn.h declares these macros and the above functions:
#include <sys/types.h>
#define DEFDEFIT 256000
#define GETMSG(MSGNO) get_msg(MSGNO)
#define MOLLIN(MSG) MSG
#define MSGTAG 1
#define MSGSEVTAG 2
```

メッセージ情報インデックスルーチン

【図10】



【図9】



【図12】

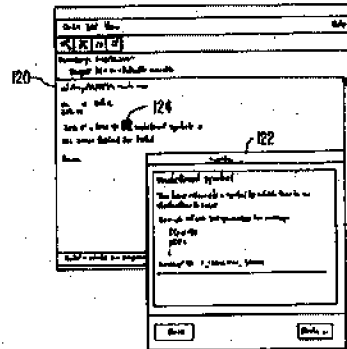
```

$ cc tst.c -c
/tmp/1230510)tst.c:
<HTML>
<PRE>
<A HREF=*editor:tst.c:4:0:error:undefined symbol:
a*>tst.c*, line 4</A>: <A HREF=*help:/set/dist/sparc-
S2/bin/./SC4.2/bin/./lib/locale/C/help/
SUNW_SPRO_SC.error_help.sdi:E-UNDEFINED-
SYMBOL:undefined symbol: a
*><IMG SRC=*SUNW-internal-info-sign* ALT="???"></A>
undefined symbol: a
</PRE>
</HTML>
</HTML>
cc: acomp failed for tst.c

```

Cコンパイラで生成されたHTML

【図13】



Cコンパイラで生成されたHTMLの表示画面

【図14】

```

<otherfront id=E-UNDEFINED-SYMBOL><head>undefined
symbol
<newline>~50
You have referred to a symbol for which there is no
declaration in scope.

Example of code that generates the message:
<pre>
f(void) {
  g(1);
}
</pre>

Message ID: <computer> E-UNDEFINED-SYMBOL </computer>
<newline>

```

Cコンパイラで生成されたHTMLの表示画面

【図16】

```

undefined symbol
You have referred to a symbol for which there is no
declaration in scope.

Example of code that generates the message:
<pre>
f(void) {
  g(1);
}
</pre>

Message ID: E-UNDEFINED-SYMBOL

```

Cコンパイラで生成されたASCIIファイル

フロントページの続き

(71)出願人 591064003
901 SAN ANTONIO ROAD
PALO ALTO, CA 94303, U.
S. A.

(72)発明者 キャサリン・ウォーカー
アメリカ合衆国・95014・カリフォルニア
州・カッパチーノ・ノーススカイ スクエ
ア・10981

(72)発明者 ロバート・エフ・モリ
アメリカ合衆国・94025・カリフォルニア
州・メンロ パーク・ミドル アヴェニ
ュ・937